

ВВЕДЕНИЕ: ИНДИКАТОР 6.3.2 ЦУР «ДОЛЯ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ С КАЧЕСТВЕННОЙ ВОДОЙ»



В данном документе представлена методика использования индикатора 6.3.2. целей ООН в области устойчивого развития (ЦУР). Документ подготовлен по итогам первого всемирного сбора данных в 2017 году для ознакомления с содержанием и основными данными об индикаторе широкой аудитории. Документ содержит поэтапную информацию о методике (ссылка), набор углубленных документов технического характера и результаты тематических исследований с детальной информацией о конкретных аспектах методологии. Документы доступны на **инфоплатформе поддержки индикатора 6.3.2.**

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) является куратором внедрения индикатора 6.3.2 ЦУР, а Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС/Водные ресурсы) - партнером-исполнителем. Внедрение всех показателей шестой цели ЦУР координируются программой «ООН-Водные ресурсы» в рамках инициативы комплексного мониторинга для достижения шестой цели (IMI-SDG6).

ЧТО ТАКОЕ КАЧЕСТВО ВОДЫ В ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМАХ И ПОЧЕМУ ОНО ВАЖНО?

Модель устойчивого развития опирается на постоянный и надежный источник пресной воды. Каждый человек полагается на водные источники ежедневно: для питья, мытья и приготовления пищи. Также они необходимы для полива сельхозполей, отдыха, очистки сточных вод, в производстве электроэнергии и в различных отраслях промышленности. Пресноводные экосистемы предоставляют все эти услуги, однако их возможности на пределе. Такая нагрузка от деятельности человека, как сброс неочищенных сточных вод и изменение окружающей среды в зоне водосбора (интенсивное развитие сельского хозяйства, вырубка лесов и добыча полезных ископаемых) наносит ущерб хрупким экосистемам.

Качественная вода в природных водоемах - это отвечающая определенным стандартам и не опасная для здоровья человека или состоянию экосистем вода в реках, озерах и водоносных слоях. Это объяснение звучит просто, но на практике определить качество воды в природных водоемах сложно. Оно постоянно меняется в зависимости от времени и места. Например, ежедневные данные качества воды в реке могут отличаться друг от друга в результате естественных процессов, что иногда затрудняет определение того, является ли качество воды естественным или результатом человеческой деятельности. Несмотря на то, что критерии качества воды для поддержания здоровья человека относительно легко определить, водные экосистемы гораздо более разнообразны, и определить качество воды, обеспечивающей защиту экосистемы, намного сложнее. Третий аспект проблемы заключается в существовании в пресной воде тысячи веществ, влияние которых на людей и экосистемы, а также их взаимодействие между собой до конца не изучено.

Индикатор 6.3.2 ЦУР дает информацию о качестве пресных вод и о том, как оно меняется в зависимости от времени года. Основные компоненты методологии отражают актуальные и не зависящие от географического положения или уровня социально-экономического развития страны нагрузки. Более того, гибкая в применении методология позволяет сразу реагировать на проблемы качества воды в стране.



ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМ ПОКАЗАТЕЛЬ 6.3.2?

Цель 6.3 направлена на улучшение качества воды: «К 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире». **Индикатор 6.3.2 предоставляет механизм для оценки осуществляемых мер по улучшению качества воды.**

Видеть - значит верить, но часто качество пресной воды *невидимо*. Отслеживая и собирая данные о качестве воды и обмениваясь ими через отчеты, карты и базы данных, мы можем *видеть*, воды каких рек можно использовать для полива полей, мы можем *видеть*, безопасно ли озеро для рыболовства, мы можем *видеть*, можно ли использовать ресурсы грунтовых вод в качестве безопасной питьевой воды. Мониторинг делает невидимое видимым и предоставляет доказательства для принятия мер в целях улучшения качества воды.

У нас нет или недостаточно информации из многих частей мира о соответствии качества воды модели устойчивого развития, несмотря на жизненную важность непрерывного использования пресной воды. Данные, собранные для внедрения индикатора 6.3.2, помогают восполнить пробел о влиянии развития человечества на качество воды. Они рассказывают о местонахождении чистой или загрязненной воды и об успешности принимаемых мер для улучшения качества воды. Эти данные объективны не только на национальном, но и на глобальном и региональном уровнях. Но что самое важное, они важны на локальном уровне!

ЧТО ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ ОТЧЕТ?

Базовый отчет содержит данные, полученные в ходе измерения качества воды на местах, и анализ проб, взятых в реках, озерах и грунтовых водах. Качество воды оценивается измерением физических и химических параметров, отражающих естественное качество воды (в природе) и в результате воздействия человеческой деятельности.



Методология признает неравный потенциал стран для проведения мониторинга и оценки качества воды и то, что многие развитые страны обладают комплексными программами для сбора и представления данных в существующие системы отчетности. На другом конце шкалы несколько наименее развитых стран, не проводящих на данный момент мониторинг качества воды в водоемах или использующих лимитированные программы. Методология разработана согласно идее ЦУР - максимально гибкая и понятная, чтобы *никого не оставить позади*.

Для активного сбора данных странам, как минимум, необходима программа мониторинга качества воды в природных водоемах. Без такой программы невозможно составить отчет в краткосрочной перспективе. ГСМОС /Водные ресурсы¹ может предоставить таким странам руководство и оказать поддержку для сбора данных для индикатора 6.3.2 ЦУР в ближайшем будущем.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ

Ниже приводится краткое изложение ключевых концепций, обеспечивающих внедрение стандартной методики. Главным элементом успеха является баланс при сравнении значений на общемировом и национальном уровнях. Он достигается обязательным измерением основных стандартных, базовых компонентов (уровень 1) при достаточной гибкости адаптации методологии к национальным и местным условиям (уровень 2).

¹ <https://www.ucc.ie/en/gemscdc/>

МОНИТОРИНГ ПЕРВОГО И ВТОРОГО УРОВНЕЙ

Мониторинг первого уровня (уровень 1) дает возможность сравнения данных с общемировыми показателями, используя простые для измерения характеристики воды, являющиеся такими стандартными общемировыми показателями, как обогащение питательными веществами, истощение кислорода, засоление и подкисление. Параметры для измерения этих показателей могут быть проанализированы не в лабораторных, а полевых условиях. Они входят в группу параметров, обоснование включения которых показано ниже в таблице 1.

Таблица 1. Группы параметров уровня 1, предлагаемые параметры (выделены жирным шрифтом), соответствующие типы водных объектов и причины их включения в общемировой показатель

Группа параметров	Параметр	Река	Озеро	Грунтовые воды	Причина включения/показатели
Кислород	Растворенный кислород	•	•		Уровень истощения кислорода
	<i>Биологическая и химическая потребность в кислороде</i>	•			Уровень органического загрязнения
Соленость	Электрическая проводимость <i>Соленость; содержание растворенных твердых веществ</i>	•	•	•	Уровень засоления; помогает охарактеризовать водоем
Азот *	Содержание окисленного азота <i>Содержание азота, нитрита, аммиачного азота</i>	•	•		Уровень загрязнения питательными веществами
	Нитраты**			•	Забота о здоровье человека
Фосфор *	Ортофосфаты <i>Содержание фосфора</i>	•	•		Уровень загрязнения питательными веществами
Уровень pH	pH	•	•	•	Уровень подкисления; помогает характеризовать водоем
* Страны должны включать долю содержания N и P, что очень важно на национальном уровне.					
** Исследование содержания нитратов рекомендуется проводить для подземных вод из-за рисков для здоровья человека.					

Первый уровень ограничен по объему и, предоставляя хорошие данные, не может отражать все качественные показатели пресной воды. Второй уровень (уровень 2) идет дальше и предоставляет странам возможность гибкого включения в отчет значимой на национальном уровне информации. В отчетах второго уровня могут быть использованы дополнительные источники данных, как анализ других параметров. Например, содержание тяжелых металлов или подходы, отличающиеся от основных физических и химических методов, используемых на первом уровне. Данные подходы могут включать биологические или микробиологические методы, спутниковые методы наблюдения Земли или результаты исследований «гражданских ученых». Они суммированы, но не ограничиваются тем, что показано ниже на рисунке 1. Биологические подходы включают использование животных, растений и водорослей. Микробиологические подходы основаны на наличии или отсутствии бактерий, которые, как известно, вредны для человека. Спутниковые методы наблюдения Земли анализируют цвет и отражательную способность поверхности водных объектов на различных длинах волн, снятых со спутников. Они могут использоваться для измерения таких оптически активных параметров, как хлорофилл или мутность. Последние разработки в области информационно-коммуникационных технологий способствовали росту и популярности привлечения к сбору данных «гражданских ученых». Этот подход позволяет осуществлять сбор данных с помощью простых наборов, точно определяющих местонахождение собираемых мобильными устройствами данных. Данным, предоставленным «гражданскими учеными», может не хватать точности и лабораторных анализов, но их преимущество над обычным мониторингом – это частота и разнообразие мест сбора данных.

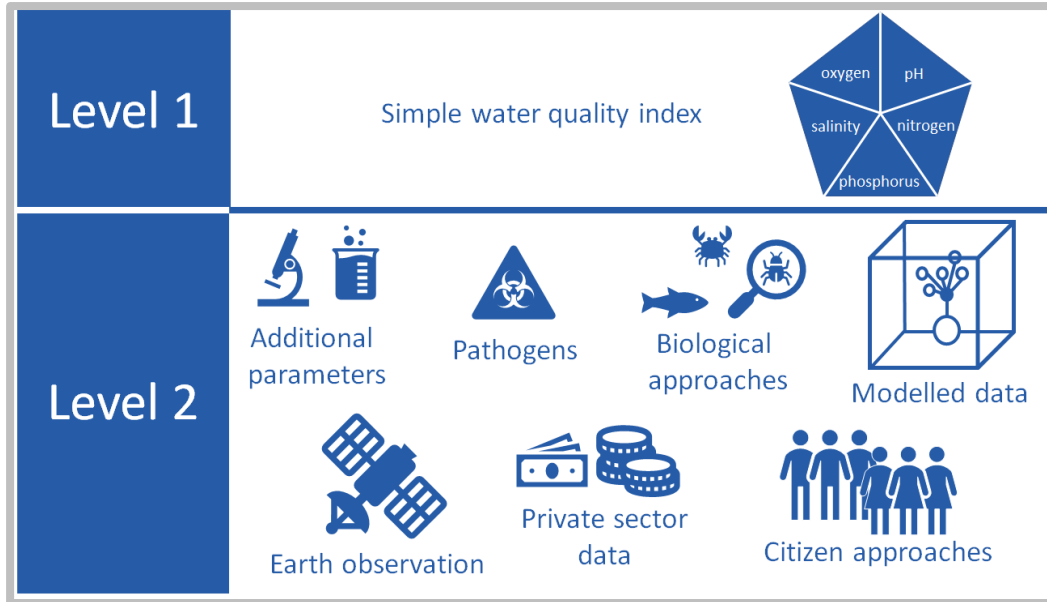


Рисунок 1. Пример источников получения информации для отчета первого и второго уровней по индикатору 6.3.2 ЦУР

СТАНДАРТЫ

Индикатор 6.3.2 использует для классификации качества воды определенные стандарты. Результаты проб сравниваются с числовыми значениями, являющимися определением «положительного качества воды», т.е. стандартами качества. Стандарты качества воды могут быть утверждены на национальном законодательном уровне или опираться на данные о природном или исходном состоянии водоемов.



Важно признать, что качество воды в водоемах в рамках индикатора 6.3.2 не рассматривается с учетом какого-либо конкретного «использования» воды. Поэтому важно, чтобы качество воды в реках, озерах и грунтовых водах сравнивалось с естественным состоянием до того, как вода будет обработана для использования человеком.

Стандарты могут быть общегосударственными и специфическими для определенного водоема или даже конкретного участка. Чем конкретнее стандарты качества, тем лучше они выявляют потенциальные проблемы загрязнения. Полный список стандартов, используемых в других официальных документах, и руководство по их применению содержится в специальном техническом документе на **инфоплатформе поддержки индикатора 6.3.2.**

Для исследования качества трансграничных вод необходима выработка общих стандартов. Если для одного и того же трансграничного водоема в стране А используют стандарты для оценки качества воды, отличные от стандартов в стране В, классификация качества воды может отличаться, даже если качество воды одинаковое. Важно отметить, что, при наличии нескольких стандартов для оценки качества воды одного водоема, следует применять самый строгий стандарт. Например, уровень нитратов в питьевой воде согласно стандартам качества воды Всемирной организации здравоохранения может быть намного выше, чем стандартный уровень содержания нитратов, установленный для защиты экосистем. В этом случае следует применять более строгий стандарт для экосистем, поскольку это означает защиту здоровья человека и состояния экосистем.

ОТЧЕТЫ ПО ВОДНЫМ БАСЕЙНАМ И ВОДОЕМАМ

Странам рекомендуется представлять отчеты, основанные на использовании подходов для исследования речных бассейнов. Они называются **отчетными бассейновыми районами (ОБР)**, так как, несмотря на используемые подходы для исследования речных бассейнов, они также применяются к рекам, озерам и грунтовым водам. В зависимости от размеров страны внутри ее границ может быть несколько ОБР или, как альтернатива, страна может находиться полностью в пределах одного ОБР. Для руководителей и политиков крупных стран отчет с этих гидрологических единиц четко показывает ситуацию с качеством воды в стране. Концепция ОБР дает практическую пространственную единицу, которую можно использовать в качестве стандарта. Это особенно важно для стран с трансграничными водами, где стратегические меры оценки и управления качеством воды обязательны для всех стран.

Многие страны уже определили свои гидрологические единицы на базе определенного речного бассейна. Такие единицы часто используются для национального отчета по многим аспектам, касающимся водоснабжения и санитарии. Странам рекомендуется применять эти же единицы для отчетности по индикатору 6.3.2, чтобы показать связь человеческой деятельности (образование и очистка сточных вод) с качеством воды.

Водоемы представляют собой мелкие единицы, полностью находящиеся в рамках ОБР. Именно качество воды в этих небольших, отдельных водоемах оценивается как «хорошее» или «плохое». Поэтому там же, на местном уровне принимаются меры для улучшения качества воды и меры борьбы с последствиями использования некачественной воды. Существуют три типа водоемов: (I) участок или приток реки, (II) озеро, (III) грунтовые воды. В идеале речные водоемы имеют четкие границы с одинаковым качеством воды. Это позволяет классифицировать водный объект как качественный или не использовать небольшие станции мониторинга. Для гарантии получения качественной и надежной оценки на каждом озере и водоносном слое может находиться множество станций мониторинга.

КЛАССИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Для определения «хорошего» или «плохого» качества воды в водоеме применяется порог, при котором 80 и более процентов показателей мониторинга должны соответствовать стандартам. Затем эти показатели поочередно применяются к ОБР и национальному уровню для получения общенационального показателя. Например, на рисунке 2 ниже показано, как из трех показателей ОБР - 50, 10 и 90 %% - был получен национальный показатель в 50%. Каждый показатель ОБР, в свою очередь, рассчитывался из многочисленных показателей исследования водоема. На этом простом примере видно, что в каждый ОБР входило 20 водоемов, на каждом их них установлено четыре станции мониторинга, каждая из которых контролировалась по 4 раза.


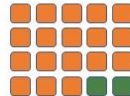







Score Level	Count	Aggregation of Indicator Score			Notes
National Indicator score	1	50 %			The national score is calculated from the RBD scores (this can be separated by water body type)
RBD Scores	3	RBD 1 50 %	RBD 2 10 %	RBD 3 90 %	Each RBD score is calculated from the water body scores
Water body scores	60				Each water body is classified as good if 80 per cent or more monitoring stations within it are classified as good
Monitoring station scores	240				Each water body has four monitoring stations , and each station classified as good or not
Monitoring event scores	960				Data for the core parameters for four monitoring events are collected at each monitoring station

Рисунок 2. Пример того, как отдельные показатели мониторинга последовательно складываются из показателей, полученных в результате изучения изменений, водоема, речного бассейна и, наконец, общенациональных данных. Оценка выше 80% означают «хорошее» качество и отображается зеленым цветом, а «плохие» результаты - оранжевым.

На практике примеры никогда не бывают такими простыми, но они демонстрируют, как 960 показателей мониторинга (обратите внимание, что каждое из них включает результаты пяти анализов) можно объединить в единый национальный показатель. Кроме того, если информация представлена на карте, как показано на рисунке 3, она может содержать гораздо больше информации о том, где вода качественная, а где нет.

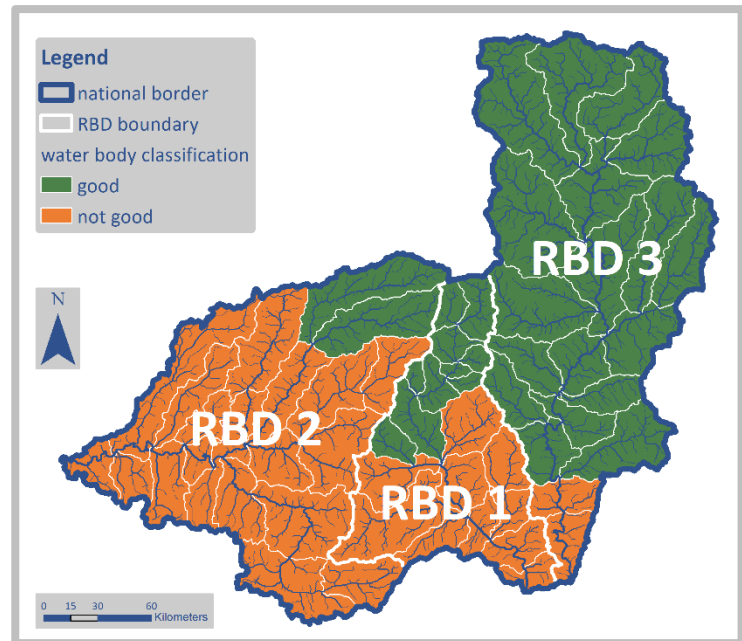


Рисунок 3. Пример того, как информация на уровне водоема может отображаться в ОБР и на национальном уровне

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ

Инструмент «Оценка достоверности» предназначен для передачи информации о сильных и слабых сторонах показателя индикатора первого уровня. Это дает уверенность в том, что индикаторный показатель точно отражает состояние пресных вод страны (рисунок 4). Каждая страна решает и контролирует, будет ли этот инструмент отображаться вместе с их показателем индикатора.

Оценки от А до Е создаются ГСМОС/Водные ресурсы от имени стран на основе метаданных, предоставленных вместе с отчетом. Метаданные - это дополнительная информация, которая помогает определить, как рассчитывался индикатор. Они включают в себя такую информацию, как количество собранных образцов, место и время их сбора, результаты сделанных с образцами анализов.

Во время первого сбора данных по индикатору 6.3.2 ЦУР в 2017 году страны представили довольно разные по объему данные. Страна, использовавшая большое количество значений данных, получила высокий рейтинг в сравнении со страной, использовавшей минимум данных. Обобщенная оценка индикатора, полученная от тысяч значений данных, вероятно, будет более точной, чем оценка, полученная от минимума данных. Кроме того, как подчеркивалось выше, отчет первого уровня не может отражать все аспекты качества воды, и здесь важна оценка достоверности. Например, если в естественной среде региона встречается вредное для здоровья человека вещество, но оно не было включено в отчет первого уровня, индикатор получит минус, поскольку оценка была получена без включения этого параметра. Даже если большая часть водоемов ОБР содержит качественную воду, все равно считается, что положительная оценка была получена без учета имеющегося в природе конкретного вредного вещества. При данных обстоятельствах и при наличии в стране потенциала для проведения анализа, результаты исследования вредного вещества в природе должны быть включены и представлены в отчет второго уровня.

Рейтинг определяется на нескольких уровнях. На самом высоком уровне он применим как к общенациональной шкале, так и к ОБР. Например, если в стране имеется пять ОБР и только на одном была проведена полная оценка, стране может быть присвоен рейтинг А, тогда как оценка по национальному индикатору будет иметь более низкий рейтинг, поскольку полностью оценена только часть водоемов страны. В приведенной ниже таблице 2 перечислены критерии оценки достоверности и их влияние на рейтинг.



Рисунок 4. Оценка доверия. Рейтинг основан на критериях, показывающих насколько точно индикатор может отражать реальность. Самый высокий - А+, самый низкий - Е-.

Таблица 2. Используемые в отчете критерии оценки достоверности

Оценка достоверности	Рейтинг
Количество измеренных групп основных параметров	A = 5 / 5 через E = 1 / 5
Доля страны/речного бассейна, где проведена оценка	A = 81 - 100%, B = 61 - 80%, C = 41 - 60%, D = 20 - 40%, E = <20%
Частота сбора данных	A = минимум 4 раза в год для поверхностных вод и 1 раз для подземных вод, B-E = скользящая шкала на основе представленных метаданных

Временные рамки сбора данных	A = данные за 3 года, предшествующие сбору данных (т.е. 2017, 2018 и 2019 гг.) B-E = скользящая шкала на основе представленных метаданных
Если в водоеме присутствуют известные вредные вещества	Минус-рейтинг применяется в случаях, когда имеющееся в окружающей среде вредное вещество не включено в анализ
Применены конкретные или национальные стандарты	Плюс-рейтинг применяется, если были использованы конкретные, а не национальные стандарты

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ

Оценочная карта качества воды - это инструмент, который графически показывает соответствие каждой из пяти основных групп параметров стандартам. Как и оценка достоверности является дополнительным введенным странами инструментом, поэтому они вправе выбирать, использовать его или нет. Оценочная карта может быть создана на уровне ОБР или страны, в качестве альтернативы, по типу водоема, например, для всех речных водоемов. Оценка состоит из данных анализа количества измерений, которые соответствуют стандартам для каждой группы параметров. На рисунке 5 показан пример измерений, выполненных в ОБР А, которые соответствовали стандартам более чем в 80% случаев для всех пяти групп параметров, тогда как в ОБР В измерения содержания кислорода, азота и фосфора не соответствовали стандартам на 80%. Такое отображение данных показывает, какая из пяти основных групп параметров выходит из строя чаще. На данном примере видно, что причиной низкого качества воды в ОБР В может быть высокое содержание питательных веществ и истощение кислорода. В различных ОБР могут быть различные причины низкого качества воды, например, засоление или подкисление, поэтому эти группы параметров будут окрашены в оранжевый цвет. Данный инструмент предоставляет больше информации, т.к. он не просто сообщает о низком качестве воды, а определяет ее причину и, что важно, предлагает самую оптимальную меру для устранения загрязнения. Избыток питательных веществ в водоеме может быть получен из сельскохозяйственных или бытовых сточных вод, в то время как засоление может быть вызвано чрезмерным использованием грунтовых вод и проникновением соленой воды в прибрежных зонах, поэтому потребуются различные стратегии борьбы с загрязнением.

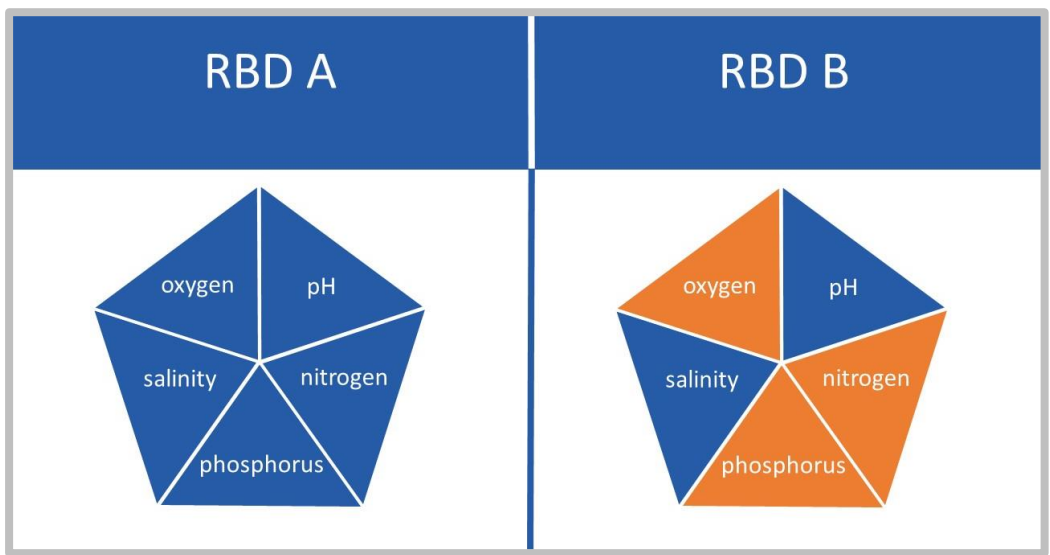


Рисунок 5. Пример оценочной карты показателей качества воды ОБР А, где все группы параметров соответствуют стандартам, тогда как в ОБР В содержание кислорода, азота и фосфора не соответствуют стандартам.

ПРОЦЕСС ОТЧЕТНОСТИ ПО ИНДИКАТОРУ 6.3.2 ЦУР

Подробности процесса отчетности можно найти на **инфолатформе поддержки индикатора 6.3.2**. Ниже краткое изложение основных моментов.

Странам не предлагается представлять данные о качестве воды. Их просят представить обобщенную информацию по установленному образцу вместе с дополнительной информацией, которая точно описывает, как именно был рассчитан показатель. Например, сколько значений данных использовалось, на каких водоемах проведен мониторинг и как часто проводился анализ. Данная дополнительная информация позволяет ЮНЕП понять, как рассчитывался показатель.

Страны могут либо рассчитать показатель самостоятельно, используя этот образец, а также рекомендации и дополнительные материалы с сайта: <https://communities.unep.org/display/sdg632>, или в качестве альтернативы могут отправить свои данные о качестве воды в ЮНЕП на эл. адрес: sdg632@un.org. Показатель будет рассчитан и возвращен им для проверки до окончательного представления в ЮНЕП.

Образец составления отчета первого уровня можно найти здесь: <https://communities.unep.org/display/sdg632>. Он содержит ту же информацию, что и база данных 2017 года. Отчет второго уровня будет находиться отдельно от отчета второго уровня и будет запрошен ЮНЕП только после представления отчета первого уровня. Отчет второго уровня необязателен и изначально основан на вопроснике, в котором запрашивается разъяснение имеющейся информации о качестве воды и используемые на уровне страны подходы к оценке. На этом этапе отчета второго уровня учитываются такие всемирные данные качества воды, как результаты спутниковых наблюдений Земли. Страны могут сами выбирать, включать эти данные в отчет второго уровня по индикатору 6.3.2 или нет.

Оценка первого уровня будет передана ЮНЕП статистическому отделу ООН. Оценки первого и второго уровней, наряду с полученной дополнительной информацией, будут использованы ЮНЕП для региональных и глобальных оценок и отображаться на их порталах данных. Эти обобщенные данные не включают данные о качестве воды. В дополнение к национальным показателям и показателям индикаторов ОБР в отчетах может также отображаться карта показателей качества воды и оценка достоверности, если страна одобряет их использование.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Второй всемирный сбор данных по индикатору 6.3.2 ЦУР пройдет в апреле-октябре 2020 года.

Инфолатформа для поддержки индикатора 6.3.2 ЦУР - это база данных с технической документацией и ответы на часто задаваемые вопросы, а также набор инструкций по сбору и предоставлению данных. Портал доступен по адресу: <https://communities.unep.org/display/sdg632>.

По всем вопросам об отчетности по индикатору 6.3.2 ЦУР обращайтесь к сотрудникам ЮНЕП по адресу: sdg632@un.org.